

PRIMJENA INŽENJERSKIH SOFTVERSKIH PAKETA – domaća zadaća 1

Zadaća treba da sadrži odgovore za zadatak 1, programski kôd i primjer pokretanja programa za zadatke 2 i 3, a šalje se mailom asistentu u obliku *Ime_Prezime_dz1.pdf* do **16.4.2025.** godine.

Pismeni test iz zadaće: **17.4.2025.** u **14:00** h (zadaci će biti korigovani)

Zadatak 1 (30%)

a) Odrediti rezultat koji se ispisuje na ekranu za sljedeće linije kôda:

- 1) `>> y=[10 40 20 30];` `>> x=find(y<30)`
- 2) `>> a=[1 2 3;4 5 6;7 8 9];` `>> diag(fliplr(flipud(a)),-2)`
- 3) `>> n=ones(3,5);` `>> [m]=size(n)`
- 4) `>> A=[1 3 6; 2 5 4];` `>> sum(~(A>3))`
- 5) `>> z=[1-2i; 2+j];` `>> w=z.'`

b) U jednoj liniji programskog kôda napisati rješenja za svaki od sljedećih primjera:

- 1) Koristeći ugrađene funkcije i operator (`:`) kreirati matricu $A = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 & 3 \\ 8 & 4 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 16 & 64 \\ 2 & 5 & 8 & 11 \end{bmatrix}$.

- 2) Kreirati skalar S koji određuje broj elemenata druge i treće kolone matrice B koji su manji od elementa koji se nalazi u presjeku dijagonala matrice B dimenzija $n \times n$ (n je neparno)
- 3) Koristeći `nonzeros` funkciju i linearno indeksiranje matrica kreirati vektor X koji sadrži parne prirodne elemente na neparnim indeksima matrice C .

Zadatak 2 (35%)

Napisati skriptu `z2.m` koja ponavlja naredbu za unos matrice sve dok korisnik ne unese matricu A dimenzija $n \times n$ ($n \geq 3$).

U slučaju da su elementi matrice A raspoređeni tako da matrica predstavlja magični kvadrat (ukupni zbir elemenata po svakom redu, koloni i dijagonalama je isti) skripta ispisuje odgovor `DA` i vektor V čiji su redom elementi:

- proizvod elemenata sa dijagonale ispod sporedne dijagonale matrice A i elemenata sa dijagonale iznad glavne dijagonale matrice A
- suma parnih elemenata sa glavne i sporedne dijagonale submatrice matrice A (u slučaju da se paran broj nalazi na presjeku dijagonala treba ga samo jednom računati)
- broj rubnih elemenata matrice A koji su manji od 8, a čiji je zbir indeksa na kojem se nalazi element neparan broj.

U suprotnom slučaju skripta ispisuje odgovor `NE` i matricu B koja sadrži iste elemente po dijagonalama kao matrica A , a ostali elementi su nasumično kreirani prirodni brojevi iz intervala $[2,8]$.

Primjeri pokretanja skripte:

```
>> z2
```

```
Unesite kvadratnu matricu A dimenzija nxn, n>2:[2 7 6;9 5 1;4 3 8]
```

```
DA
```

```
V = 21      0      3
```

```
>> z2
```

```
Unesite kvadratnu matricu A dimenzija nxn, n>2:[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
```

```
NE
```

```
B = 1      5      3
```

```
7      5      5
```

```
7      7      9
```

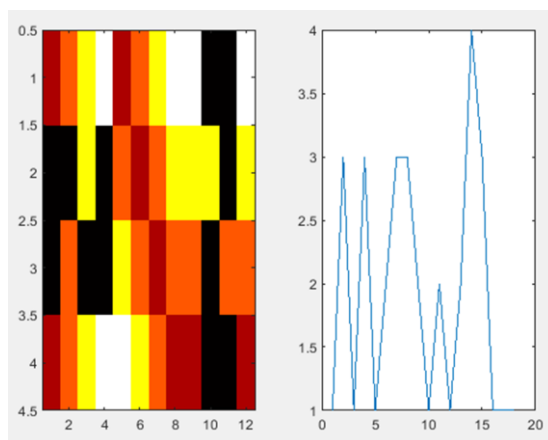
Zadatak 3 (35%)

Napisati MATLAB funkciju `z3.m` kod koje je ulaz vektor-red `x` sa minimalno 3 elementa, a izlaz matrica `A`. Funkcija kreira matricu `A` prema sljedećem uzorku:

```
>> x=[1 2 3 4];  
>> A=z3(x)  
A =  
1 2 3 4 1 2 3 4 4 0 0 4  
0 0 3 0 2 1 2 3 3 3 0 3  
0 2 0 0 3 2 1 2 2 0 2 2  
1 2 3 4 4 3 2 1 1 0 0 1
```

Nakon kreiranja matrice `A`, funkcija ispisuje na ekranu svaki element matrice sa sumom njegovih najbližih susjednih elemenata koji ga okružuju (koristeći funkciju `conv2`) npr.

```
A(1,1)=1 okružen sumom 2  
A(1,2)=2 okružen sumom 7  
A(1,3)=3 okružen sumom 9  
A(1,4)=4 okružen sumom 9  
A(1,5)=1 okružen sumom 9  
A(1,6)=2 okružen sumom 9  
A(1,7)=3 okružen sumom 12  
A(1,8)=4 okružen sumom 15  
A(1,9)=4 okružen sumom 13  
A(1,10)=0 okružen sumom 10 itd.
```



Funkcija crta u jednom grafičkom prozoru u lijevom axis-u sliku matrice `A` sa crno-crveno-žuto-bijelom paletom boja, a u desnom axis-u vektor "djelilaca" matrice `A` (element matrice različit od 0 koji je djelilac sume njegovih najbližih susjednih elemenata koji ga okružuju). U ostalim slučajevima funkcija javlja grešku.